



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 541 040 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92118806.6**

Int. Cl.⁵: **F16F 9/04**

Anmeldetag: **03.11.92**

Priorität: **06.11.91 DE 4136460**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.93 Patentblatt 93/19

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL SE

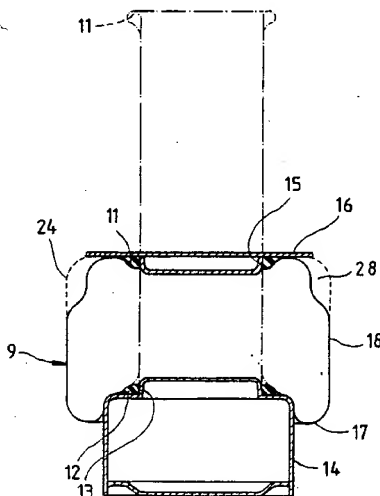
Anmelder: **CONTINENTAL
AKTIENGESELLSCHAFT**
Vahrenwalder Strasse 9
W-3000 Hannover 1(DE)

Erfinder: **Pahl, Hans - Joachim**
Hannoversche Strasse 48
W-3003 Ronnenberg 4(DE)
Erfinder: **Bach, Wolfgang**
Roonstrasse 23
W-3000 Hannover 1(DE)

Rollbalgluftfeder aus elastomerem Werkstoff.

Ein Luftfeder-Rollbalg aus elastomerem Werkstoff weist eine Festigkeitsträgerlage aus zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen auf. Im Betriebszustand des Rollbalges bildet sich eine bei den Federevorgängen ändernde Rollfalte. Um den erforderlichen Einbauraum eines Luftfeder-Rollbalges zu verringern, ist in der Balgwand des Rollbalges eine zusätzliche, gummierte Gewebedoppellage aus zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen angeordnet. Diese zusätzliche Gewebedoppellage schließt sich an den eingespannten Endbereich, der der Rollfalte (17) gegenüberliegt, an und erstreckt sich in Richtung der Rollbalglängsachse ganz oder teilweise über den nicht rollenden Bereich des Luftfeder-Rollbalges. Der Fadenwinkel der zusätzlichen Cordgewebelagen ist kleiner als der Fadenwinkel der Festigkeitsträgerlage.

FIG.1



EP 0 541 040 A1

Die Erfindung betrifft einen Luftfeder-Rollbalg aus elastomerem Werkstoff mit einer Festigkeitsträgerlage aus Zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen, dessen beide Enden jeweils an einem Anschlußteil befestigt sind und der im Betriebszustand eine sich bei den Federungsvorgängen an-dernde Rollfalte bildet.

Luftfeder-Rollbälge haben sich z.B. als Fahrzeugfederungen, insbesondere zur Abfederung der Radachsen von Lastkraftwagen und Autobussen, in großem Umfang bewährt. Die Rollbälge sind dabei an einem Ende an einem Abrollkolben befestigt, der gewöhnlich aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist. Im Betriebszustand bewegt sich der Kolben innerhalb des Rollbalges, der sich umstülpt und eine Rollfalte bildet, die über der Außenfläche des Abrollkolbens abrollt.

Bei dem Einbau einer Rollbalg-Luftfeder tritt oft das technische Problem auf, daß der zur Verfügung stehende Einbauraum gering ist und beispielsweise einzelne Bauteile der Achsaufhängung den Einbau des Luftfederrollbalges behindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftfeder-Rollbalg zu schaffen, der einen geringeren Einbauraum benötigt, ohne die physikalischen Eigenschaften der Rollbalg-Luftfeder wesentlich zu beeinträchtigen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die zusätzliche Gewebedoppellage wird bei der Konfektion des Rollbalges in einem Bandbereich sich anschließend an ein Balgende im Rollbalg angeordnet. Der kleinere Fadenwinkel der zusätzlichen Gewebedoppellage gegenüber dem Fadenwinkel der Festigkeitsträgerlage führt bei der Vergrößerung des Rollbalg-Durchmessers im Fahrzeug aufgrund der Druckbeaufschlagung dazu, daß der vorgesehene Betriebsdurchmesser im Bereich der zusätzlichen Gewebedoppellage nicht erreicht wird, sondern daß in diesem Bereich ein Einsprung oder eine Durchmesserreduzierung des Luftfeder-Rollbalges vorliegt. Dieser umfangmäßig reduzierte Bereich des Rollbalges liegt entgegengesetzt zur sich bildenden Rollfalte.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die zusätzliche, gummierte Gewebedoppellage ausgehend von dem der Rollfalte gegenüberliegenden Einspannbereich in einem ringförmigen Bandbereich angeordnet. Diese Ausbildung ergibt einen sich an den der Rollfalte gegenüberliegenden Einspannbereich anschließenden eingezogenen Durchmesserbereich des Luftfeder-Rollbalges. Die Einbaupositionierung eines derartigen Luftfeder-Rollbalges ist in einfacher Weise durchführbar.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich die zusätzliche Gewebedoppellage nur über einen Teil des Umfangs des Luftfeder-Rollbalges. Erfordern die Einbauber-

hältnisse die Umfangsreduzierung des Luftfeder-Rollbalges lediglich an einer bestimmten Stelle, kann mit dieser Ausbildung der benötigte Einsprung bzw. die Durchmesserreduzierung des Rollbalges mit einer geringeren Menge Gewebe für die zusätzliche Gewebedoppellage realisiert werden.

In vorteilhafter Weise wird die zusätzliche Gewebedoppellage zwischen den beiden Cordgewebelagen der Festigkeitsträgerlage angeordnet. Dadurch wird ein sicheres Fixieren der zusätzlichen Gewebedoppellage erreicht.

Durch die Erfindung reicht für den Einbau des Luftfeder-Rollbalges ein verringerter Einbauraum aus, da der Einsprung des Rollbalges bzw. der eingezogene Durchmesserbereich die Möglichkeit bietet, andere Einbauteile, z.B. Teile der Achsaufhängung, in den Umriß des Luftfeder-Rollbalges hineinragen zu lassen.

Anhand der Zeichnung werden nachstehend zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Luftfeder-Rollbalg im Konfektionszustand (strichpunktierte Linien) und im Betriebszustand zwischen zwei Anschlußteilen eingespannt;

Fig. 2 in schematischer Darstellung die sich kreuzenden Cordgewebelagen des Luftfeder-Rollbalges im Konfektionszustand;

Fig. 3 in schematischer Darstellung die sich kreuzenden Cordgewebelagen des Luftfeder-Rollbalges im Betriebszustand,

Fig. 4 einen Luftfeder-Rollbalg mit einem Einsprung seiner Außenkontur lediglich über einen Teil seines Umfangs,

Fig. 5 einen Querschnitt gemäß Linie V-V in Figur 4,

Fig. 6 in schematischer Darstellung die sich kreuzenden Gewebelagen von Festigkeitsträgerlage und sich nur über einen Umfangsteil erstreckenden zusätzlichen Gewebedoppellage.

Der in der Fig. 1 gezeigte Luftfeder-Rollbalg 9 weist an seinen beiden Enden Befestigungswülste 11 und 12 auf. Die strichpunktierte Darstellung des zylinderförmigen Luftfeder-Rollbalges 9 entspricht der Kontur im Konfektionszustand. Im Betriebszustand (durchgezogene Linien) ist der Luftfeder-Rollbalg 9 mit dem unteren Befestigungswulst 12 auf einen konischen Dichtsitz 13 eines Abrollkolbens 14, der ein Anschlußteil darstellt, und mit seinem oberen Befestigungswulst 11 auf einem konischen Dichtsitz 15 eines Anschlußteiles 16 durch den im Innenraum des Luftfeder-Rollbalges 9 herrschenden Innendruck eingespannt.

Im Betriebszustand der Rollbalgluftfeder bildet sich die Rollfalte 17, die beim Ein- und Ausfedern über die Außenwand des Abrollkolbens 14 abrollt.

In der elastomeren Balgwand 18 ist eine Festigkeitsträgerlage 21 (Fig. 2) eingebettet, die aus zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen 22 und 23 besteht. Der Fadenwinkel des Cordgewebes 22, 23 liegt üblicherweise zwischen 50° und 60°.

Zusätzlich zu dieser Festigkeitsträgerlage 21 ist in einem ringförmigen Bandbereich 24 im nicht rollenden Bereich des Rollbalges 9 eine Gewebedoppellage 25 angeordnet. Die Gewebedoppellage 25 schließt sich direkt an den Befestigungswulst 11 an und besteht ebenfalls aus zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen 26 und 27. Diese beiden Cordgewebelagen 26 und 27 liegen zwischen den beiden Cordgewebelagen 22 und 23 der Festigkeitsträgerlage 21. Der Fadenwinkel der zusätzlichen Gewebedoppellage 25 ist 5° bis 10° kleiner als der Fadenwinkel in der Festigkeitsträgerlage 21.

In der Fig. 2 werden die Festigkeitsträgerlage 21 und die zusätzliche Gewebedoppellage 25 im Konfektionszustand des Luftfeder-Rollbalges 9, d.h. im drucklosen Zustand gezeigt. Dieser Rollbalg 9 wird in üblicher Weise in der Vulkanisationsform mittels Innendruck auf einen größeren Durchmesser aufgebläht und ausgeheizt. Bei der Vergrößerung des Durchmessers in der Vulkanisationsform ändern sich die Cordräden so, daß nun ein kleinerer Winkel zwischen Faden- und Umfangsrichtung entsteht. Dabei bleibt weiterhin, daß die Fadenwinkel der zusätzlichen Gewebedoppellage 25 kleiner sind als die Fadenwinkel der Festigkeitsträgerlage 21.

Der vulkanisierte Rollbalg 9 wird im Fahrzeug mittels Innendruck auf die konischen Dichtflächen 13 und 15 der Anschlußteile 14 und 16 montiert. Durch den Innendruck wird der konstruktiv vorgesehene Betriebsdurchmesser des Rollbalges 9 erreicht. Dabei entsteht im oberen nicht rollenden Bereich des Rollbalges 9 ein Einsprung 28 des Rollbalgdurchmessers im Bereich 24 der zusätzlichen Gewebedoppellage 25. Die Reduzierung des Rollbalgumfanges in diesem, der Rollfalte 17 entgegengesetzten Bereich erlaubt es, daß andere Einbauteile des Fahrzeuges in die Umrißkontur (gestrichelte Linie) hineinragen können. Der Einbauraum wird optimal ausgenutzt.

Der in der Fig. 4 gezeigte Luftfeder-Rollbalg 9 weist auf einem Teil seines Umfangs im der Rollfalte 17 gegenüberliegenden Einspannbereich eine Abplattung 31 auf. Diese Abplattung wird durch einen Abschnitt einer zusätzlichen Gewebedoppellage 35 bewirkt, die zwischen zwei Cordgewebelagen 22 und 23 der Festigkeitsträgerlage 21 liegt (Fig. 6).

Im Betriebszustand entsteht im oberen nicht rollenden Bereich des Rollbalges 9 die Abflachung

31. In diesen Freiraum (gestrichelte Linie) können andere Einbauteile des Fahrzeuges hineinragen.

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|----|--|
| 5 | 9 | Luftfeder - Rollbalg |
| | 11 | Befestigungswulst |
| | 12 | Befestigungswulst |
| | 13 | Konischer Dichtsitz |
| 10 | 14 | Abrollkolben |
| | 15 | Konischer Dichtsitz |
| | 16 | Anschlußteil |
| | 17 | Rollfalte |
| | 18 | Elastomere Balgwand |
| 15 | 21 | Festigkeitsträgerlage |
| | 22 | Cordgewebelage |
| | 23 | Cordgewebelage |
| | 24 | Ringförmiger Bandbereich |
| | 25 | Zusätzliche Gewebedoppellage |
| 20 | 26 | Cordgewebelage |
| | 27 | Cordgewebelage |
| | 28 | Durchmessereinsprung |
| | 31 | Abflachung |
| 25 | 35 | Zusätzliche Gewebedoppellage, Ab-schnitt |

Patentansprüche

1. Luftfeder-Rollbalg aus elastomerem Werkstoff mit einer Festigkeitsträgerlage aus zwei sich kreuzenden, gummierten Cordgewebelagen, dessen beide Enden jeweils an einem Anschlußteil befestigt sind und der im Betriebszustand eine sich bei Federungsvorgängen ändernde Rollfalte bildet,
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - in der Balgwand des Luftfeder-Rollbalges ist eine zusätzliche, gummierte Gewebedoppellage (25) aus zwei sich kreuzenden Cordgewebelagen (26, 27) angeordnet, die sich an den eingespannten Endbereich, der der Rollfalte (17) gegenüber liegt, anschließt,
 - die zusätzliche Gewebedoppellage (25) erstreckt sich in Richtung der Rollbalglängsachse ganz oder teilweise über den nicht rollenden Bereich des Luftfeder-Rollbalges,
 - der Fadenwinkel der zusätzlichen Cordgewebelagen (26, 27) ist kleiner als der Fadenwinkel der Cordgewebelagen (22, 23) der Festigkeitsträgerlage (21).
2. Luftfeder-Rollbalg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche, gummierte Gewebedoppellage (25) ausgehend von dem der Rollfalte (17) gegenüberliegenden Einspannbereich in einem ringförmigen

Bandbereich (24) angeordnet ist.

3. Luftfeder – Rollbalg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Gewebedoppellage (25) sich nur über einen Teil des Umfangs des Rollbalges erstreckt. 5
4. Luftfeder – Rollbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Gewebedoppellage (25) zwischen den beiden Cordgewebelagen (22, 23) der Festigkeitsträgerlage (21) angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG.1

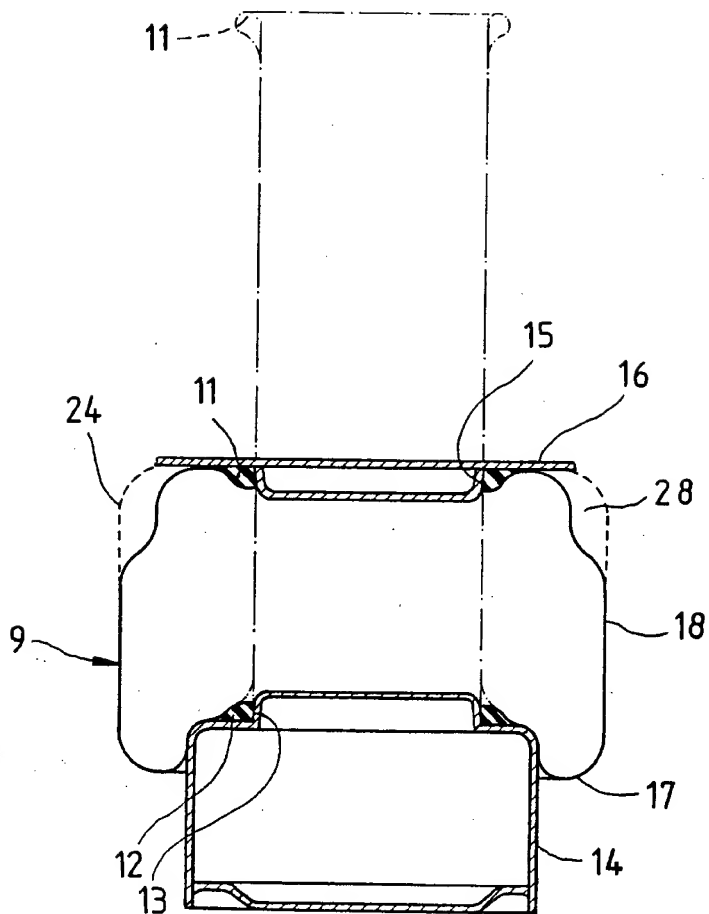


FIG. 2

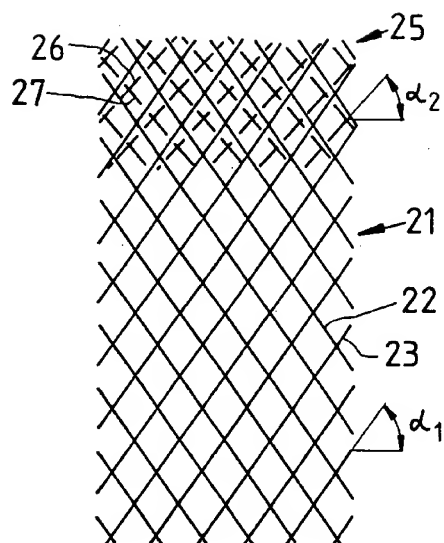


FIG. 3

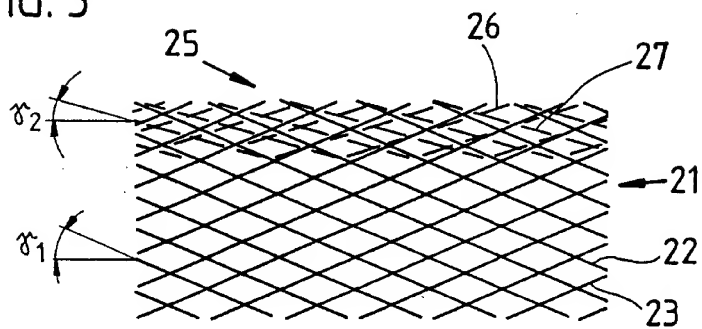


FIG. 4

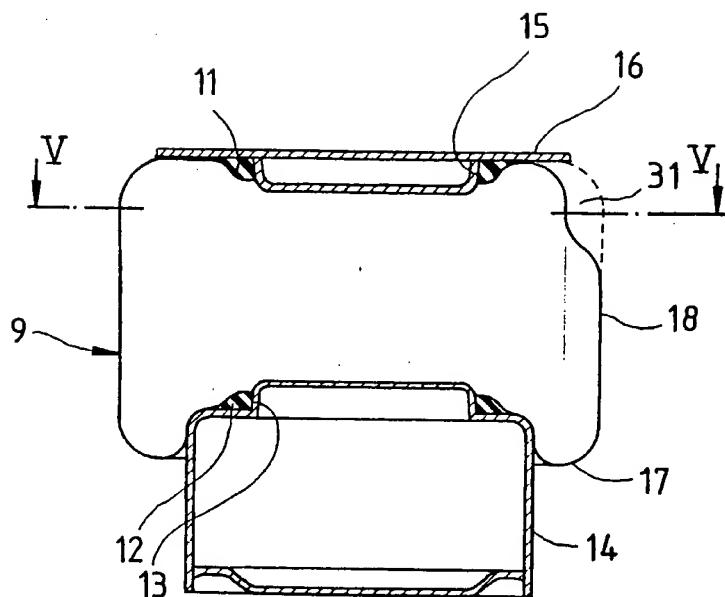


FIG. 5

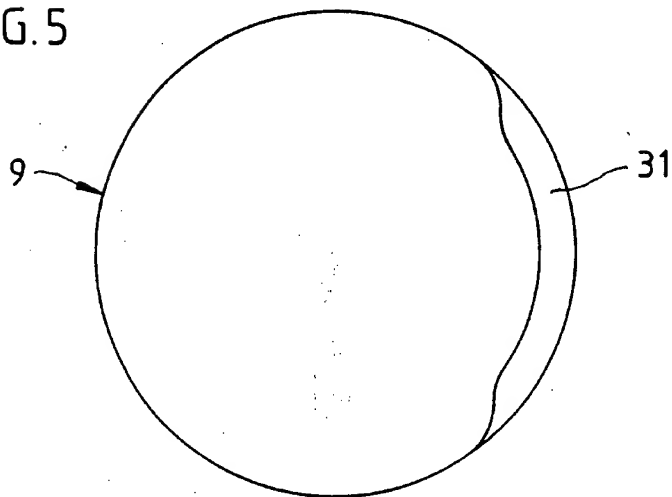
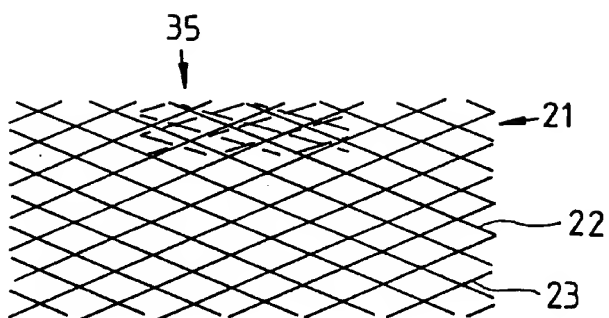


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8806

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|-------------------|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A | EP-A-0 448 833 (CONTINENTAL AG) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 * --- | 1 | F16F9/04 |
| A | DE-A-2 905 791 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Anspruch 1; Abbildung 2 * --- | 1 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 281 (M-842)(3629) 27. Juni 1989 & JP-A-01 74 333 (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD) 20. März 1989 * Zusammenfassung * ----- | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | F16F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenamt | Abschlußdatum der Recherche | | Prüfer |
| DEN-HAAG | 17 DEZEMBER 1992 | | PEMBERTON P. |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundstriche E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |